

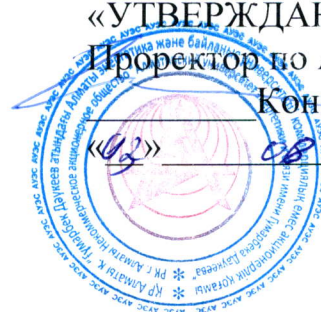
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Некоммерческое акционерное общество  
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ  
имени ГУМАРБЕКА ДАУКЕЕВА»  
«ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по АД

Коньшин С.В.

2020 г.



**ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в докторантуру по образовательной программе

«8D071800 – Электроэнергетика»

Алматы 2020

## ПРОГРАММА

Вопросы вступительного экзамена базируются на дисциплинах предшествующих уровнях образования.

При сдаче вступительного экзамена поступающий в докторантуру должен показать умение осветить современное состояние развития электроэнергетической отрасли, выделить существующие проблемы в отрасли, возможные пути решения с позитивными и негативными сторонами этих решений.

Программа докторантуры составлена с учетом последних достижений в электроэнергетической отрасли.

Оценки объявляются после закрытого заседания комиссии и проверки всех ответов претендентов.

Перед сдачей ответов на вопросы билета каждый абитуриент регистрируется в протоколе у регистратора, после чего ему присваивается личный шифр. Протокол с фамилиями и сооответствующими личными шифрами запечатывается в конверт, и хранится у регистратора на титульных листах вписывает шифр абитуриента. После подсчета результатов производится дешифровка и оглашение результатов комиссии.

Экзаменационное задание в билетах состоит из пяти вопросов, посвященных различными разделами дисциплин «Современные проблемы электроэнергетики», «Научно-технические проблемы электроэнергетики»

### **Содержание дисциплин:**

#### **Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики»**

Структура и функционирование энергетики, энергообеспечение регионов, энергоносители – продукт общества, населения земли и удельное потребление энергии. Глобализация энергетики, межгосударственные связи. Дислокация энергетических ресурсов по земному шару и Казахстану. Энергосбережение и энергоэффективность промышленности, проблемы – неплатежей и хищения энергии, пути их преодоления. Состояние и перспективы развития тепловых электрических станций, атомной энергетики, гидроэнергетики и других способов производства электроэнергии в мире и Республике Казахстан.

Структура электроэнергетической отрасли: ТЭК, энергетическая система. Современное коммутационное оборудование и особенности его использования. Основные проблемы передачи электроэнергии на дальние расстояния. Стандарт на качество электроэнергии и соответствие ему современного состояния производства и распределения электроэнергии. Состояние электрооборудования в электроэнергетике РК и проблемы определения его эксплуатационной надежности и продления сроков службы. Проблемы повышения надежности электрической прочности изоляции электрооборудования и линий электропередач.

Энергосбережение в технологических процессах и электроприводах. Энергосбережение в системах водоснабжения и водоотведения. Энергосбережение в системах транспортировки нефти и газа. Современное состояние комплектных частотно-регулируемых электроприводов, выпускаемых ведущими производителями. Повышение энергоэффективности промышленных электроприводов.

Дисциплина «Научно-технические проблемы электроэнергетики»

Комплексный подход к решению глобальных научно-технических проблем энергетики. Проблемы атомной энергетики. Энергетика на неисчерпаемых ресурсах. Автономная энергетика. Энергетика подвижных объектов, электромобиль. Тепловая энергия океана. Электростанции вне Земли. Новые ресурсы энергетики, использования тепла земли. Основные проблемы производства электроэнергии на ближайшую и долгосрочную перспективу. Перспективы увеличения мощности и эффективности основного и вспомогательного оборудования электрических станций и подстанций.

Основные проблемы передачи электроэнергии на дальние расстояния. Перспективы и состояние использования линий электропередач повышенной пропускной способности. Задачи обеспечения нормальных режимов энергосистем. Особенности аварийных режимов и их устранения. Основные проблемы распределения электроэнергии. Потери энергии. Энергосбережение. Особенности эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций в современных условиях. Перспективы повышения надежности и эффективности использования коммутационного оборудования.

**Вопросы на вступительный экзамен в докторантуру по образовательной программе 8D071800 – Электроэнергетика**

Дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» и «Научно-технические проблемы электроэнергетики»

1. Энергетика-продукт общества, население Земли, производство и потребление энергии на душу населения по регионам.
2. Прогноз роста потребления энергии.
3. Гидроэнергетические ресурсы Казахстана, дислокация, экономические возможности.
4. АСКУЭ недостатки и преимущества.
5. Показатели качества электроэнергии, причины несоответствия и пути улучшения.
6. Первичные энергетические ресурсы, технология использования при производстве электроэнергии и тепла.
7. Малые гидроэлектростанции – основа локальных энергетических систем.
8. Привлекаемые энергетические ресурсы – кислород и вода, нормы расхода, запасы.

9. Особенности возникновения дефицита энергии в сельской местности и пути его преодоления.
10. Основные принципы формирования электроэнергетических систем.
11. Принципы владения и эксплуатации месторождений первичных энергетических ресурсов в Республике Казахстан.
12. Комбинированные локальные энергосистемы «ветер – Солнце – дизель – аккумулятор – потребитель».
13. Условия существования устоявшихся режимов электроэнергетических систем.
14. Новые средства и способы передачи электроэнергии на дальние расстояния.
15. Проблемы устойчивости параллельной работы энергообъединений.
16. Структура энергетики Республики Казахстан.
17. Основные мероприятия по повышению устойчивости энергосистем.
18. Проблема энергосбережения и пути ее решения.
19. Понятие «энергосбережение», как оно реализуется.
20. Перспективы и пути развития генерирующих мощностей Республики Казахстан.
21. Особенности газотурбинных электрических станций и перспективы их развития в РК.
22. Структура энергетических сетей, владение, управление.
23. Особенности создания турбогенераторов предельных мощностей.
24. Рыночные отношения в энергетике, принцип организаций и функционирования.
25. Энергетика Республики Казахстан во взаимодействии с энергетиками стран Центрально – Азиатского региона и Российской Федерации.
26. Особенности эксплуатации электрооборудования на современном этапе.
27. Современные средства и способы диагностики, и их сравнительный анализ.
28. Дефицит электроэнергии в Казахстане и странах Центрального региона, причины и пути преодоления.
29. Электромагнитная обстановка (ЭМО) на подстанции и основные виды помех.
30. Стратегия использования энергии возобновляемых источников в целях устойчивого развития до 2024.
31. Водно-энергетический кризис стран ЦАР, пути преодоления, межгосударственные соглашения.
32. Комбинированные ветер – солнце энергетические системы.
33. Возобновляемые энергетические ресурсы – основа децентрализованного электроснабжения. Ветроэнергетика.
34. О перспективах развития ветроэнергетики в Казахстане.
35. Принципы владения и эксплуатации месторождений первичных энергетических ресурсов в Республике Казахстан.
36. Децентрализованное электроснабжение.

37. Электрические схемы ветровых электростанций.
38. Проблемы устойчивости параллельной работы энергообъединений.
39. Регулируемый электропривод, как средство энергосбережения.
40. Энергосбережение в технологических процессах и электроприводах.
41. Роль автоматизированного электропривода в производстве.
42. Основные методы энергосбережения в электроприводе.
43. Анализ методов регулирования производительности насосов.
44. Анализ системы регулирования производительности насосов методом дросселирования.
45. Способы и методы решения проблем энергосбережения и на на насосных станциях транспортировки нефти.
46. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Экологические проблемы электроэнергетики.
47. Проблемы роста народонаселения и энергодефицита.
48. Связь потребления электроэнергии и загрязнения окружающей среды.
49. Вопрос использования атомной энергетики.
50. Перспективность использования атомных электростанций в Казахстане.
51. Преимущества и проблемы освоения неисчерпаемых источников энергии.
52. Проблемы автотранспорта и его будущее.
53. Вопросы производства электроэнергии на ближайшую и дальнейшую перспективу.
54. Вопросы снижения энергодефицита.
55. Проблемы управления энергосистемой.
56. Микропроцессоры в релейной защите.
57. Вопросы устойчивости энергосистемы.
58. Надежность и качество электроэнергии.
59. Проблемы электроснабжения удаленных потребителей и пути их решения.
60. Эксплуатация электрооборудования в современных условиях.

## Список литературы

1. Сибинкин Ю.Д. Альтернативные источники энергии. – М.: «РадиоСофт», 2014.
2. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: Учебник – Москва, ИНФРА-М, 2013.
3. Алхосов А.Б. Возобновляемые источники энергии. – М.: «МЭИ», 2011.
4. Баймиров М.Е. Комбинированные автономные возобновляемые энергосистемы. – А.: «Эвро» 2011.
5. Евдокунин Г.А. Электрические системы и сети: Учебное пособие для электроэнергетических спец. вузов. – СПб.: Родная Ладога, 2016.
6. Богославчик П.М. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС. Мн.: «Высшэйшая школа» 2010.
7. Лыкин А.В. Электрические сети и системы. – М.: Логос. 2007.
8. Арутюнян А.А. Основы энергосбережения. – М.: ЗАО «Энергосервис», 2007.
9. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводами. Учебник – М.:Издательский центр Академия, 2005.
10. Челазнов А.А, Герасенков А.А, Даки Н.В. Использование регулируемого электропривода в транспорте газа // Газовая промышленность. -2005. №11.